

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(12) **Gebrauchsmuster**

U1

(11) Rollennummer G 93 06 484.5

(51) Hauptklasse B27D 5/00

Nebenklasse(n) B32B 35/00 B32B 3/02

(22) Anmelddetag 29.04.93

(47) Eintragungstag 09.09.93

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 21.10.93

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Vorrichtung zum Anpressen von Kantenmaterial an
die Kantenränder von Werkstücken im Durchlauf

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Heinrich Brandt Maschinenbau GmbH, 32657 Lemgo,
DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Füchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing.; Ritter und
Edler von Fischern, B., Dipl.-Ing.; Kolb, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81925
München; Nette, A., Rechtsanw., 8000 München

Heinrich Brandt
Maschinenbau GmbH
Postfach 6108

4920 Lemgo

**Vorrichtung zum Anpressen von Kantenmaterial an die
Kantenränder von Werkstücken im Durchlauf**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anpressen von Kantenmaterial an die Kantenränder von plattenförmigen oder leistenförmigen Werkstücken aus Holz, Kunststoff oder dgl., im Durchlauf, mit einer ersten Andruckwalze mit größerem Durchmesser, sowie einer in Durchlaufrichtung der ersten Andruckwalze nachgeschalteten, mindestens eine weitere Andruckwalze mit kleinerem Durchmesser aufweisenden Andruckeinheit.

Vorrichtungen dieser Art, in der Fachwelt allgemein als "Druckzone" bezeichnet, sind in den verschiedensten Ausführungsformen seit langem bekannt. Sie dienen zum Anpressen des Kantenmaterials an die Kantenränder nach dem in einem vorgeschalteten Arbeitsschritt erfolgten Leimauftag auf das Kantenmaterial und/oder den Kantenrand.

Als Kantenmaterial werden im vorliegenden Fall Materialien verschiedenster Stärke aus Holz, Kunststoff, Papier oder dgl. verstanden, die zum Abdecken bzw. Beschichten der Kantenränder eingesetzt werden.

Als Kantenränder werden im vorliegenden Fall diejenigen Schmalflächenbereiche der platten- oder leistenförmigen Werkstücke verstanden, die sich parallel zur Durchlaufrichtung

der Werkstücke erstrecken und den Übergang zwischen der Ober- und der Unterseite der Werkstücke bilden.

Bei Vorrichtungen der bekannten Art besitzt die erste Andruckwalze einen Durchmesser, der dem Mehrfachen des Durchmessers der in der Andruckeinheit angeordneten Andruckwalze bzw. Andruckwalzen entspricht. Aufgrund dieses großen Durchmessers wird das Kantenmaterial ohne große Biegebeanspruchung d.h. schonend kontinuierlich an den jeweiligen Kantenrand herangeführt.

Abhängig von der Kantenstärke und dem Kantenmaterial wird in der Andruckeinheit eine bestimmte Anzahl von weiteren Andruckwalzen eingesetzt. Für einfache Anpreßaufgaben reicht es grundsätzlich aus, die Andruckeinheit mit zwei weiteren Andruckwalzen auszustatten. In den meisten Fällen sind jedoch zur Erzielung der erforderlichen Qualität drei oder mehrere weitere Andruckwalzen erforderlich. In Sonderfällen können sogar bis zu 8 weitere Andruckwalzen in der Andruckeinheit eingesetzt werden.

Je nach der jeweils zugeordneten Aufgabe können die weiteren Andruckwalzen der Andruckeinheit verschiedenartig ausgebildet sein. So ist es bspw. zum Schließen der Fuge, insbesondere bei dünnen Kanten vorteilhaft zumindest eine weitere Andruckwalze der Andruckeinheit winkelig zu stellen oder leicht konisch auszubilden, um auf diese Weise den erforderlichen Anpreßdruck im gewünschten Bereich des Kantenmaterials zu erzielen.

Andruckeinheiten mit einer Vielzahl von weiteren Andruckwalzen besitzen eine relativ große Länge. Man bemüht den Durchmesser der weiteren Andruckwalzen der Andruckeinheit deshalb möglichst klein, um die Baulänge der Andruckeinheit und damit der Vorrichtung zu reduzieren.

Der Reduzierung des Durchmessers der weiteren Andruckwalzen der Andruckeinheit sind jedoch Grenzen gesetzt. In Abhängigkeit des Kantenmaterials können die Durchmesser der weiteren

Andruckwalzen der Andruckeinheit nur bis auf einen bestimmten Durchmesser reduziert werden, um die gewünschte Andruckqualität nicht zu gefährden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die Länge der Andruckeinheit und damit die Länge der Vorrichtung zum Anpressen des Kantenmaterials unabhängig vom Durchmesser der weiteren Andruckwalzen in der Andruckeinheit mit einfachen technischen Mitteln reduziert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine weitere Andruckwalze der Andruckeinheit aus mindestens zwei etwa achsgleich nebeneinander angeordneten Walzenteilen besteht, die unabhängig voneinander in Grenzen einstellbar sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die weiteren Andruckwalzen einer Andruckeinheit aufgrund der jeweils zugeordneten Funktion jeweils nur in einem bestimmten Bereich des Kantenmaterials wirksam sind, während der übrige Bereich keine Druckaufgabe zu erfüllen hat. Erfindungsgemäß können somit jeder weiteren Andruckwalze aufgrund der Unterteilung in zwei Walzenteile unterschiedliche Andruckarbeiten zugeordnet werden, zu denen bisher mindestens zwei hintereinander angeordnete Andruckwalzen in einer Andruckeinheit erforderlich waren. Dadurch kann insbesondere bei einer Unterteilung einer Andruckwalze in drei achsgleich nebeneinander angeordnete Walzenteile eine erhebliche Reduzierung der Länge der Andruckeinheit und damit der Vorrichtung realisiert werden.

Das Merkmal des Schutzanspruches 1, nach dem die Walzenteile unabhängig voneinander in Grenzen einstellbar sind, ist dahingehend zu verstehen, daß die Walzenteile bei einer erfindungsgemäß ausgestalteten Normalausführung der Andruckeinheit unabhängig voneinander in Grenzen in Andruckrichtung verschiebbar sind. In Sonderfällen können die

Walzenteile darüberhinaus auch unabhängig voneinander in Bezug auf die Werkstückebene kippbar sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die Walzenteile eine unterschiedliche Höhe auf. Auf diese Weise können den unterschiedlich hohen Walzenteilen auch unterschiedliche Andruckaufgaben zugeordnet werden. Im Falle des Einsatzes einer erfundungsgemäßen Vorrichtung an einer sogenannten Durchlaufmaschine ist es vorteilhaft den eine niedrigere Höhe aufweisenden Walzenteil unten und den eine größere Höhe aufweisenden Walzenteil oben anzuordnen. Damit kann der obere, eine größere Höhe aufweisenden Walzenteil bspw. im Falle der Verarbeitung von Kantenmaterial in Form von Massivleisten den hauptsächlichen Andruck übernehmen, während im Falle von dünnem Kantenmaterial der untere Walzenteil geringer Höhe den Andruck zum Verdichten der Leimfuge übernehmen kann.

Vorteilhaft ist es, die Walzenteile dicht nebeneinander anzuordnen. Damit entstehen bei der Verarbeitung von weichem Kantenmaterial keine Andruckmarken am Kantenmaterial im Bereich der Trennfuge zwischen den Walzenteilen.

Im Falle des Einsatzes von Walzenteilen mit sehr geringer Bauhöhe kann es hinsichtlich der Anordnung der Lager konstruktive Probleme geben. In einem solchen Falle ist es vorteilhaft, das Walzenteil geringer Bauhöhe auf seiner dem anderen Walzenteil zugewandten Stirnfläche mit einem Bund auszustatten. Damit erhält das Walzenteil geringerer Bauhöhe innerhalb der wirksamen Außenfläche eine größere Bauhöhe, die eine problemlose Anordnung der erforderlichen Lager ermöglicht. Das andere Walzenteil muß in einem solchen Falle auf seiner dem Bund zugewandten Stirnfläche mit einer Ausnehmung ausgestattet sein, die derart bemessen sein muß, daß der Bund des anderen Walzenteiles mit Spiel in der Ausnehmung ruhen kann.

Grundsätzlich können die Walzenteile in jeder beliebigen Weise gelagert werden. Eine relativ einfache konstruktive Lösung wird

jedoch erzielt, wenn jedes Walzenteil auf einem Zapfen fliegend gelagert ist, der jeweils mit einem Ende an einem Gleitstein befestigt ist, welcher in einer Geradführung in Andruckrichtung hin- und herverschiebbar ist.

Grundsätzlich kann die Andruckkraft zum Anpressen des Kantenmaterials in verschiedenster Weise realisiert werden. Eine besonders einfache Ausgestaltung ergibt sich jedoch, wenn der Gleitstein in Andruckrichtung druckbeaufschlagt ist. Die Druckbeaufschlagung kann dabei pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch erfolgen. Die einfachste Art der mechanischen Druckbeaufschlagung kann über eine einstellbare Druckfederanordnung realisiert werden.

Sofern die Walzenteile gemäß der Weiterbildung des Anspruches 2 unabhängig voneinander in Grenzen in Bezug auf die Werkstückebene kippbar angeordnet werden sollen, ist es vorteilhaft an geeigneter Stelle jeweils eine Gelenkanordnung vorzusehen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Walzenteile jeweils einzeln über die Geradführungen zustellbar. Diese Zustellbewegungen können vorteilhafterweise unabhängig von der Druckbeaufschlagung erfolgen, die zweckmäßigerweise erst bei einem Auslenken der Walzenteile aus der Bereitschaftstellung, d.h. im Anpressbetrieb in Funktion tritt.

Im folgenden ist zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der Erfindung ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Anpressen von Kantenmaterial,

Fig. 2 zeigt schematisch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgestalteten, sog. weiteren Andruckwalze der Vorrichtung nach Fig. 1 und

Fig. 3 zeigt schematisch eine Teilansicht der Figur 2 aus der Richtung des Pfeiles III der Fig. 2.

Wie in Fig. 1 schematisch angedeutet, besteht die Vorrichtung zum Anpressen von Kantenmaterial 1 an die Kantenräder 2 eines Werkstückes 3 aus einer ersten Andruckwalze 4 mit größerem Durchmesser, der in Durchlaufrichtung (vgl. Pfeil 5) eine Andruckeinheit 6 nachgeschaltet ist. Die Andruckeinheit 6 umfaßt eine Anzahl sog. weiterer Andruckwalzen 7, die im Vergleich mit der ersten Andruckwalze 4 einen kleineren Durchmesser aufweisen.

Die in Durchlaufrichtung (vgl. Pfeil 5) unmittelbar an die erste Andruckwalze 4 anschließenden weiteren Andruckwalzen 7 bestehen aus zwei achsgleich nebeneinander angeordneten Walzenteilen 8 und 9, während die daran anschließenden Andruckwalzen einstückig ausgebildet sind.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine von vielen Möglichkeiten. Die Andruckeinheit 6 könnte dem jeweiligen Einsatzzweck entsprechend auch weniger oder mehr weitere Andruckwalzen 7 enthalten.

In der schematischen Darstellung nach Fig. 1 sind die in Durchlaufrichtung an die erste Andruckwalze 4 anschließenden

weiteren Andruckwalzen 7 mit ausgezogenen Linien und die an diese anschließenden weiteren Andruckwalzen mit gestrichelten Linien dargestellt. Durch diese Darstellung soll demonstriert werden, in welcher Weise die Länge der Andruckeinheit (in Durchlaufrichtung betrachtet) mit einfachen technischen Mitteln reduziert werden kann, wenn anstelle herkömmlicher weiterer Andruckwalzen erfindungsgemäß ausgestaltete weitere Andruckwalzen eingesetzt werden.

Wäre die Vorrichtung nämlich in herkömmlicher Weise ausgebildet, d.h. im vorliegenden Fall lediglich mit einstückig ausgebildeten weiteren Andruckwalzen 7 bestückt, wären für den angenommenen Fall insgesamt vier sog. weitere Andruckwalzen 7 erforderlich. Wird die Vorrichtung dagegen mit erfindungsgemäß ausgestalteten weiteren Andruckwalzen, d.h. solchen, die jeweils aus zwei Walzenteilen 8 und 9 bestehen ausgestattet, so genügen für den identischen Anwendungszweck zwei in Durchlaufrichtung an die erste Andruckwalze 4 anschließende weitere Andruckwalze 7, wodurch die Vorrichtung hinsichtlich der Länge um den Längenanteil 10 verkürzt werden kann, wie dies in Fig. 1 angedeutet ist. Mit anderen Worten, die mit gestrichelten Linien dargestellten weiteren Andruckwalzen 7 können im Falle des Einsatzes erfindungsgemäßer weiterer Andruckwalzen entfallen.

In den Fig. 2 und 3 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestatteten weiteren Andruckwalze 7 dargestellt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel weisen die Walzenteile eine unterschiedliche Höhe auf. So ist der Walzenteil 9 relativ schmal gestaltet, während der Walzenteil 10 eine vergleichsweise größere Höhe aufweist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der eine geringere Höhe aufweisende Walzenteil 9 unten und der eine größere Höhe aufweisende Walzenteil 8 oben angeordnet. Diese Anordnung hat unter anderem den Vorteil, daß die mittels einer Auflage 11, wie bspw. einer Kettenbahn oder dgl. in Durchlaufrichtung geförderten

Werkstücke 3 eine unterschiedliche Stärke aufweisen können, ohne das hierfür Umrüstungsmaßnahmen getroffen werden müßten. So übernimmt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der obere Walzenteil 8 bspw. bei der Verarbeitung von Kantenmaterial 1 in Form von Massivleisten die hauptsächliche Andruck-Aufgabe, während bei der Verarbeitung von Kantenmaterial 1 in Form von dünnem Furnier oder dgl. der untere Walzenteil 9 den Andruck zum Verdichten der Leimfuge zwischen dem Werkstück 3 und dem Kantenmaterial 1 übernimmt.

Grundsätzlich kann die Lagerung der erfundungsgemäß ausgestalteten weiteren Andruckwalzen 7 in verschiedenster Weise ausgeführt sein. Die Fig. 2 und 3 zeigen schematisch eine von vielen Möglichkeiten. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, sind die Walzenteile jeweils fliegend auf Zapfen 12 und 13 gelagert, die jeweils mit ihrem freien Ende an einem Gleitstein 14 bzw. 15 über eine Schraubverbindung 16 bzw. 17 befestigt sind.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht ist der Gleitstein 14 in einer Geradführung in Grenzen in Andruckrichtung hin- und herverschiebbar gelagert. Diese Lagerung ist in eine Halterung 19 bzw. 20 integriert.

Der untere Walzenteil 9 besitzt im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf seinem dem oberen Walzenteil 8 zugewandten Ende einen Bund 21. Dieser Bund 21 ragt in eine Ausnehmung 22 hinein, die am unteren Ende des oberen Walzenteiles 18 angeordnet und derart bemessen ist, daß eine Bewegung der Walzenteile 8 und 9 in bestimmten Grenzen unabhängig voneinander möglich ist.

Die Anordnung eines Bundes 21 am unteren Walzenteil 9 hat den Vorteil, daß innerhalb des Walzenteiles ausreichend Raum für die Anordnung der Lagerung verbleibt, wie sich durch einen einfachen Blick auf die Fig. 2 ergibt.

In der Praxis ist man zudem bemüht, den Spalt zwischen dem unteren Walzenteil 9 und dem oberen Walzenteil 8 möglichst

kleinzuhalten, um insbesondere an weichem Kantenmaterial 1 keine Marken im Spaltbereich zu erzeugen.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Walzenteile 8 und 9 druckbeaufschlagt. Diese Druckbeaufschlagung erfolgt durch eine Druckfederanordnung 23 bzw. 24, die jeweils auf den Gleitstein 15 bzw. 14 wirkt. Über die Druckfederanordnung 23 bzw. 24 kann die Druckbeaufschlagung für die Walzenteile 8 bzw. 9 unabhängig voneinander für den jeweiligen Anwendungszweck eingestellt werden.

Schutzzansprüche

1. Vorrichtung zum Anpressen von Kantenmaterial an die Kantenränder von plattenförmigen oder leistenförmigen Werkstücken aus Holz, Kunststoff oder dgl., im Durchlauf,
 - mit einer ersten Andruckwalze mit größerem Durchmesser, sowie
 - einer in Durchlaufrichtung der ersten Andruckwalze nachgeschalteten, mindestens eine weitere Andruckwalze mit kleinerem Durchmesser aufweisenden Andruckeinheit,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eine weitere Andruckwalze (7) der Andruckeinheit (6), aus mindestens zwei etwa achsgleich nebeneinander angeordneten Walzenteilen (8,9) besteht, die unabhängig voneinander in Grenzen einstellbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walzenteile (8,9) unabhängig voneinander in Grenzen in Andruckrichtung verschiebbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walzenteile (8,9) unabhängig voneinander in Grenzen in bezug auf die Werkstückebenen kippbar sind..

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenteile (8,9) eine unterschiedliche Höhe aufweisen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenteile (8,9) dicht nebeneinander angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Walzenteil (9) aus seiner dem anderen Walzenteil (8) zugewandten Stirnfläche mit einem Bund (21) und das andere Walzenteil (8) auf seiner dem Bund (21) zugewandten Stirnfläche mit einer Ausnehmung (22) ausgestattet ist und daß der Bund (21) mit Spiel in der Ausnehmung (22) ruht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Walzenteil (8,9) auf einem Zapfen (12,13) fliegend gelagert ist, der jeweils mit dem einen Ende an einem Gleitstein (14,15) befestigt ist, welcher in einer Geradführung (18) in Andruckrichtung hin- und herverschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitstein (14,15) in Andruckrichtung druckbeaufschlagt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbeaufschlagung über eine einstellbare Druckfederanordnung (23,24) erfolgt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Kippen der Walzenteile (8,9) jeweils eine
Gelenkanordnung vorgesehen ist.

